Pêches et Océans Canada
Fisheries and Oceans Canada
Sciences des écosystèmes et des océans
Ecosystems and Oceans Science

Secrétariat canadien de consultation scientifique
Région du Centre et de l'Arctique
Avis scientifique 2015/050

EVALUATION DES IMPACTS DU DRAGAGE SUR LES ESPECES DE POISSONS EN PERIL DANS LE LAC ST. CLAIR, ONTARIO

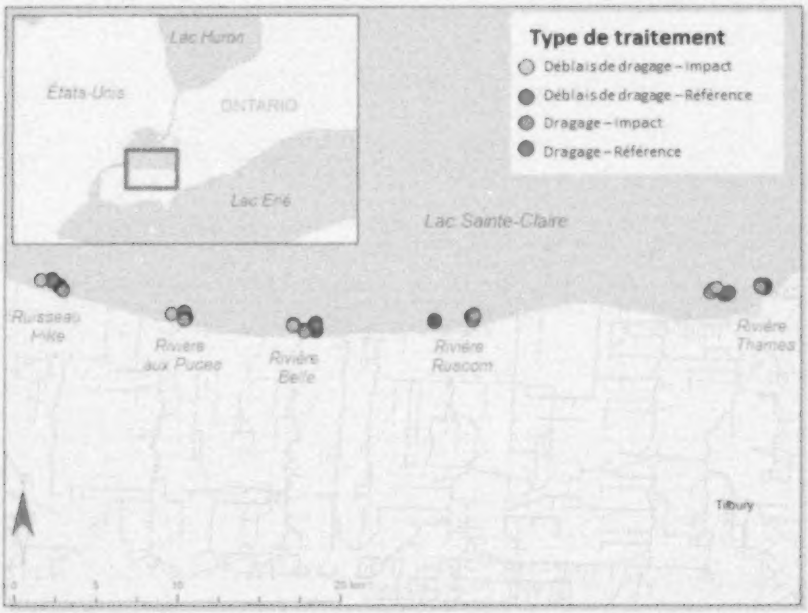

Figure 1. Emplacement des sites de relevé de dragage et de déblais de dragage (impact, référence) dans le lac Sainte-Claire, en Ontario.

Contexte :

Les activités annuelles de dragage dans l'embouchure des ports sont entreprises afin de maintenir des voies navigables sécuritaires et accessibles le long du littoral du lac Sainte-Claire (figure 1). Cependant, le lac Sainte-Claire héberge plus de 60 espèces de poissons, y compris des espèces en péril. Des inquiétudes ont été exprimées à propos de l'impact négatif que les activités de dragage peuvent avoir sur des espèces de poissons inscrites sur la liste en vertu de la Loi sur les espèces en péril *(LEP) du gouvernement fédéral, que ce soit directement (p. ex., mortalité d'individus) ou indirectement (p. ex., diminution de la superficie de l'habitat convenable). De plus, l'impact du dépôt des déblais de dragage sur les espèces de poissons en péril dans le lac Sainte-Claire demeure inconnu.*

On a demandé au Secteur des sciences de Pêches et Océans Canada (MPO) de déterminer si des espèces de poissons en péril sont actuellement présentes sur les sites de dragage et de dépôt des déblais (selon les données historiques sur la répartition) et si ces poissons en péril sont touchés, directement ou indirectement, par les activités de dragage, y compris celles associées au dépôt des déblais. Le Secteur des sciences du MPO a également été chargé d'examiner la possibilité de récupérer les poissons en tant que stratégie d'atténuation et de déterminer s'il existe d'autres solutions au dragage annuel ou d'autres mesures d'atténuation qui aideraient à réduire les impacts du dragage sur les espèces de poissons en péril et leur habitat.

Le présent avis scientifique découle de la réunion d'examen régional par les pairs du 28 novembre 2014 sur les Impacts du dragage sur les espèces de poissons en péril dans le bassin inférieur des Grands Lacs. Toute autre publication découlant de cette réunion sera publiée, lorsqu'elle sera disponible, sur le calendrier des avis scientifiques de Pêches et Océans Canada (MPO).

SOMMAIRE

- Les activités annuelles de dragage proposées récemment ou en cours dans l'embouchure des ports des Grands Lacs inférieurs, surtout le long du littoral du lac Sainte-Claire, peuvent avoir des effets négatifs directs et indirects sur des espèces de poissons actuellement inscrites sur la liste en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP).
- Des relevés bathymétriques effectués près des côtes n'ont révélé aucun changement majeur de la profondeur dans les sites d'élimination des déblais de dragage. On peut en déduire que les déblais de dragage se dispersent rapidement après leur élimination ou que les relevés n'ont pas été effectués aux sites d'élimination des déblais de dragage tel qu'il avait été proposé. Des recherches supplémentaires sont nécessaires afin de déterminer la vitesse à laquelle les déblais de dragage se dispersent après leur élimination.
- Il est important de produire des rapports précis sur le lieu, le moment et la profondeur des endroits où l'on dépose les déblais de dragage, ainsi qu'une estimation du volume du substrat dragué, pour pouvoir déterminer l'impact que les activités de dragage ont sur les espèces de poissons en péril.
- Le sable était le substrat dominant dans tous les sites d'échantillonnage du lac Sainte-Claire; par conséquent, les résultats du présent rapport s'appliquent exclusivement aux zones où les déblais de dragage sont déposés sur un substrat similaire – c'est-à-dire sable sur fond de sable dans le cas du lac Sainte-Claire.
- Ce rapport ne porte pas sur les répercussions du dragage avec dépôt adjacent.
- Comme aucune différence significative n'a été détectée entre les sites touchés (sites dragués et sites de déblais de dragage) et les sites de référence, on a conclu que le dragage d'entretien et l'élimination des déblais de dragage n'ont pas d'effet important sur les poissons dans les zones situées le long de la rive sud du lac Sainte-Claire.
- Compte tenu de la faible abondance apparente des espèces de poissons en péril (la présente étude n'a détecté qu'une seule espèce de poisson en péril, le dard de sable [*Ammocrypta pellucida*]) dans les zones de relevés du lac Sainte-Claire, les impacts directs et indirects sur les espèces de poisson en péril pourraient être considérés comme minimes si on prend des mesures d'atténuation suffisantes.
- Étant donné que des relevés au chalut répétés n'ont pas permis de noter de différence significative dans l'abondance du poisson (ce qui indique qu'ellel n'a pas diminué), la pêche au chalut visant à récupérer les poissons avant le dragage d'entretien n'est pas une stratégie d'atténuation recommandée.
- Compte tenu de la faible abondance apparente des espèces de poissons en péril dans les zones de relevés du lac Sainte-Claire, on suggère de maintenir la période du 15 mars au 15 juillet, avec une certaine flexibilité.
- Ces relevés ont été effectués selon un modèle contrôle/impact en utilisant des sites de référence locaux comme sites témoins. Les relevés ont été réalisés aux sites d'échantillonnage, mais on ne connaissait pas la dernière activité d'entretien menée à chacun d'eux. Il est recommandé d'adopter une méthode de contrôle d'impact avant-après (BACI) pour les futures recherches sur les impacts du dragage d'entretien. Les sites d'échantillonnage doivent être échantillonnés immédiatement avant et après les activités de dragage d'entretien. Les relevés suivants des sites d'échantillonnage doivent être effectués un certain nombre de semaines et de mois après les activités de dragage d'entretien. Il faut également échantillonner les sites de référence pendant la

même période pour prendre en compte les variations locales touchant les poissons et l'habitat durant l'échantillonnage.

INTRODUCTION

On procède couramment au dragage du lac Sainte-Claire afin d'en augmenter la profondeur en retirant l'excédent de sédiments le long du littoral. Cette activité permet de maintenir des voies navigables sécuritaires. Cependant, on craint que les activités de dragage, y compris l'élimination des déblais de dragage, puissent avoir un impact sur les espèces de poissons inscrites sur la liste en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP), que ce soit directement (p. ex., mortalité d'individus) ou indirectement (p. ex., diminution de la superficie de l'habitat convenable).

Cette étude avait pour objectif de produire un avis sur les effets du dragage dans le bassin inférieur des Grands Lacs sur les espèces de poissons en péril. Elle visait plus précisément à déterminer si des espèces de poissons en péril sont actuellement présentes sur les sites de dragage et de dépôt des déblais de dragage où elles s trouvtaient par le passé; à déterminer si des espèces de poissons en péril sont directement ou indirectement touchées par le dragage aux sites de dragage et de dépôt des déblais; à examiner la possibilité de récupérer les poissons en tant que stratégie d'atténuation; à examiner s'il existe des solutions de rechange aux activités annuelles de dragage ou des mesures d'atténuation pour réduire les impacts sur les espèces de poissons en péril et leur habitat.

Le présent rapport résume les conclusions et les avis découlant de la réunion d'examen par les pairs du Secrétariat canadien de consultation scientifique (SCCS) qui a eu lieu le 28 novembre 2014 à Burlington, en Ontario. Deux documents de recherche, un qui visait à évaluer la bathymétrie des sites de dragage et d'élimination des déblais de dragage (Gardner Costa et al. 2015) et un autre qui cherchait à repérer la présence d'espèces de poissons en péril dans les sites touchés par des activités de dragage (Barnucz et al. 2015), donnent des comptes rendus exhaustifs de l'information résumée ci-après ainsi que des références. Les comptes rendus décrivant les discussions et conclusions de la réunion sont également publiés dans MPO 2015.

ÉVALUATION

Procédure d'échantillonnage

Deux études ont été menées pour évaluer les effets des sites de dragage et de dépôt des déblais sur les espèces de poissons en péril. La première, réalisée par l'Université de Windsor, a évalué la bathymétrie des sites de dragage et d'élimination des déblais de dragage à l'aide d'un bateau sans équipage muni d'un véhicule téléguidé de recherche environnementale. Ce véhicule a permis de recueillir des données de bathymétrie à haute résolution dans les zones peu profondes (Gardner Costa et al. 2015). Ces données ont permis d'évaluer les profils du substrat et la bathymétrie dans les chenaux de navigation de la rivière Belle, du ruisseau Pike, de la rivière aux Puces, de la rivière Ruscom, de la rivière Thames, ainsi que dans la baie Mitchell. En outre, on a procédé à des relevés dans 1 km^2 de zones adjacentes à ces embouchures des rivières, désignées comme sites d'élimination des déblais de dragage, pour déterminer si elles contenaient des matériaux empilés. Les données GPS ont été interprétées à l'aide du logiciel ArcGis (ESRI, version 10.1).

La seconde étude, réalisée par le Secteur des sciences du MPO, a évalué l'impact du dragage d'entretien sur les espèces de poissons en péril en échantillonnant les sites touchés (sites dragués et sites de déblais de dragage) et les sites de référence (Barnucz et al. 2015). Les sites touchés sont des lieux où l'on effectue régulièrement du dragage d'entretien et où l'on dépose les déblais de dragage, et les sites de référence sont des emplacements proches qui n'ont pas été perturbés, pour autant que l'on sache, par les activités de dragage. Les sites touchés et les sites de référence étaient situés à proximité les uns des autres et présentaient une profondeur et des types de substrats semblables. On

a effectué des relevés au chalut répétés afin de comparer la communauté de poissons et l'abondance du poisson entre les sites touchés et les sites de référence. Les paramètres de l'habitat ont été colligés à la suite des relevés au chalut et comprenaient les éléments suivants : la température de l'eau (°C), la profondeur de l'eau (m) et le pourcentage (%) de substrat (mesure qualitative). Trois analyses de données ont été réalisées dans le cadre de cette étude :

1) comparaison des captures par unité d'effort (CPUE) entre les sites touchés et les sites de référence afin de déterminer les effets potentiels du dragage d'entretien sur l'abondance du poisson;
2) comparaison des CPUE entre les saisons pour déterminer s'il y a eu une variation de l'abondance du poisson d'une saison à l'autre;
3) comparaison des CPUE entre les relevés au chalut répétés pour déterminer s'il y eu des variations dans l'abondance du poisson entre ces relevés au cours de la même activité d'échantillonnage.

Toutes ces analyses ont été effectuées à l'aide du logiciel JMP au moyen d'une analyse de la variance (ANOVA), du test de Kruskal-Wallis et d'une ANOVA, respectivement.

Résultats

Les résultats de l'étude ont démontré que les conditions bathymétriques des chenaux de navigation varient d'un site à l'autre. Les tranchées étaient bien entretenues dans certains chenaux, tandis que d'autres chenaux se sont révélés impropres à la navigation. Des sites ont été caractérisés comme ayant peu ou pas de végétation, avec un substrat généralement constitué de sable entrecoupé d'argiles fines. Les matériaux empilés n'ont pas été déterminés de façon concluante (on s'attendait à ce que ces sites soient caractérisés par une nette diminution de la profondeur dans les zones de dépôt des déblais). Cela donne à penser que les déblais de dragage n'ont pas été rejetés à ces emplacements ou que les déblais se sont dissipés rapidement (Gardner Costa et al. 2015).

Pour la seconde étude, Barnucz et al. (2015) ont analysé les données tirées de 162 relevés au chalut réalisés dans plus de 54 sites. Ces relevés au chalut ont détecté 4 736 poissons de 26 espèces différentes. Cependant, aucune espèce de poisson en péril n'a été capturée aux sites touchés (sites dragués ou sites de déblais de dragage). Au cours de l'étude, une des espèces de poissons en péril, le dard de sable (*Ammocrypta pellucida*), a été capturée à un site de référence. Les résultats de l'analyse de données de Barnucz et al. (2015) ont montré que :

1) Aucune différence notable n'a été constatée entre les CPUE des sites dragués et de référence (p=0,6414), ni entre les sites de déblais de dragage et de référence (p=0,9156).
2) Une différence significative a été constatée entre les CPUE au printemps et à l'automne (p=0,0026), ainsi qu'entre le printemps et l'été (p=0,0102). L'abondance du poisson aux sites était la plus basse pendant les périodes d'échantillonnage du printemps et de l'automne, ce qui soutient l'application continue de périodes de pêche pour atténuer les impacts du dragage d'entretien sur la communauté locale de poissons.
3) Aucune différence importante dans les CPUE n'a été observée entre les relevés au chalut répétés (trois relevés) pour tous les types de sites (p=0,4831). Par conséquent, les relevés répétés ne sont pas recommandés comme technique de retrait ou de récupération de poissons.

Ces résultats permettent de penser que les espèces de poissons en péril ne sont probablement pas abondantes dans ces zones du lac Sainte-Claire. Par conséquent, l'impact direct du dragage d'entretien sur ces poissons devrait être faible.

Sources d'incertitude

Il est difficile de déterminer l'emplacement des sites d'élimination des déblais de dragage parce que le lac Sainte-Claire est peu profond à proximité du rivage; des études supplémentaires sont donc nécessaires pour étudier la profondeur des sites de référence et des sites touchés.

La dynamique du transport des sédiments dans les eaux littorales du lac Sainte-Claire n'est pas bien comprise, ce qui peut avoir une incidence sur les activités de dragage ou les sites d'élimination des déblais de dragage.

L'emplacement où les déblais sont déposés peut changer puisque les niveaux d'eau fluctuent; par conséquent, il faut prendre en compte la profondeur de l'eau pour tous les sites de déblais proposés; les études futures devraient également en tenir compte. Les cartes bathymétriques produites dans le cadre de cette étude sont des outils utiles pour déterminer les emplacements appropriés pour déverser les déblais de dragage. De plus, les cartes des chenaux de navigation créées à l'occasion de cette étude bathymétrique donneront des indications sur les zones de ces chenaux qui nécessitent un dragage d'entretien (Gardner Costa et al. 2015).

CONCLUSIONS ET AVIS

Il est nécessaire d'éliminer les obstructions dans les embouchures des cours d'eau pour pouvoir assurer l'entretien de voies navigables et sécuritaires; cependant, les répercussions directes et indirectes des activités de dragage sur les espèces de poissons en péril doivent être prises en compte.

Il n'a pas été possible d'identifier précisément les matériaux empilés peuvent à aucun des sites, ce qui laisse entendre que les déblais se dissipent rapidement ou que leurs emplacements n'avaient pas été consignés avec exactitude (Gardner Costa et al. 2015). Il est essentiel d'avoir des rapports exacts (p. ex., plusieurs points GPS pour délimiter avec précision l'emplacement, la profondeur, la date, l'heure et le volume de substrat dragué d'un site de déblais) pour effectuer la surveillance et la collecte de données servant à déterminer les répercussions potentielles des sites d'élimination des déblais de dragage.

Les résultats de ces deux études ne s'appliquent qu'aux zones où les déblais de dragage sont déposés sur un substrat similaire (sable sur fond de sable) dans le lac Sainte-Claire. On a observé peu ou pas de végétation à ces sites de navigation, ce qui laisse entendre que ces zones ne sont peut-être pas un habitat de prédilection des poissons (Gardner Costa et al. 2015).

Aucune différence importante n'a été observée entre les sites touchés (sites dragués et sites de déblais de dragage) et les sites de référence; par conséquent, les impacts des activités de dragage sur les espèces en péril seraient minimes si on prend des mesures d'atténuation suffisantes (p. ex., l'établissement de périodes appropriées). Se reporter à l'étude de Coker et al. (2010) pour obtenir tous les détails sur les mesures d'atténuation.

Aucune espèce de poisson en péril n'a été capturée aux sites touchés (sites dragués ou sites de déblais de dragage); toutefois, un dard de sable a été capturé à un site de référence. Ces résultats, ainsi que les connaissances actuelles sur la détectabilité des espèces de poissons en péril (Dextrase et al. 2014), donnent à penser que lorsque ces espèces sont présentes, leur abondance (chat-fou du Nord [*Noturus stigmosus*], fouille-roche gris [*Percina copelandi*] et dard de sable) est très faible. De ce fait, il se peut que le dragage d'entretien et l'élimination des déblais de dragage n'aient pas d'impact important sur les poissons présents dans ces zones. En outre, les impacts directs ou indirects du dragage sur ces poissons sont présumés faibles.

Selon les résultats de cette étude, il peut être difficile de récupérer les poissons à titre de stratégie d'atténuation du dragage d'entretien dans le lac Sainte-Claire. Chaque site de relevé a été échantillonné à l'aide de trois relevés au chalut répétés et aucune différence importante n'a été

observée dans l'abondance du poisson (c.-à-d. pas de diminution). Par conséquent, l'utilisation du chalutage pour récupérer les poissons avant le dragage d'entretien n'est pas une stratégie d'atténuation recommandée.

Le MPO fixe une période restreinte pour l'exécution des travaux dans l'eau ou à proximité, ce qui protège les stocks de poissons pendant le frai et d'autres stades biologiques critiques (MPO 2014). C'est entre le 15 mars et le 15 juillet que les travaux ne sont pas autorisés dans l'eau. Cependant, selon les espèces de poissons présentes, il existe une certaine marge de manœuvre pendant cette période. Cette étude montre que l'abondance du poisson à ces sites était la plus basse pendant les périodes d'échantillonnage du printemps et de l'automne. Ce résultat appuie l'application continue des périodes de pêche pour atténuer les impacts du dragage d'entretien sur la communauté locale de poissons.

Le présent rapport passe en revue les mesures d'atténuation (p. ex., l'application des périodes appropriéesl le dépôt des déblais de dragage sur un substrat similaire) qui permettraient de réduire les impacts sur les espèces de poissons en péril et leur habitat. On n'a discuté d'aucune solution de rechange pour remplacer le dragage annuel.

Il faudrait effectuer une étude composée de mesures répétées et d'un échantillonnage réalisé avant, immédiatement après et périodiquement après le dragage et le dépôt des déblais. Cela permettrait d'obtenir d'importants renseignements sur : 1) le mouvement et la persistance des matériaux empilés (les matériaux empilés à courte durée de vie peuvent se dissiper avant d'avoir un impact sur les poissons résidents ou leur habitat); 2) les impacts du dragage sur les espèces de poissons en péril dans le lac Sainte-Claire.

AUTRES CONSIDÉRATIONS

Il est nécessaire de mener des études sur l'effet que le dépôt des déblais de dragage dans les zones avec végétation aquatique a sur les espèces de poissons en péril puisque les impacts possibles sur la communauté de poissons peuvent être plus élevés si ces déblais de dragage ont des effets négatifs sur le poisson et l'habitat du poisson.

Cette étude n'a pas évalué l'impact des activités de dragage sur d'autres espèces en péril (p. ex., les moules), bien que des espèces de moules en péril puissent être présentes dans ces mêmes zones. Il est nécessaire d'étudier l'effet du dragage et des déblais de dragage sur d'autres espèces en péril (p. ex., les moules), puisque ce rapport était axé sur les poissons.

SOURCES DE RENSEIGNEMENTS

Le présent avis scientifique découle de la réunion d'examen régional par les pairs du 28 novembre 2014 sur les Impacts du dragage sur les espèces de poissons en péril dans le bassin inférieur des Grands Lacs. Toute autre publication découlant de cette réunion sera publiée, lorsqu'elle sera disponible, sur le calendrier des avis scientifiques de Pêches et Océans Canada.

Barnucz, J., Mandrak, N.E., Bouvier, L.D., Gaspardy, R., Price, D.A. 2015. Impacts of dredging on fish species at risk in Lake St. Clair, Ontario. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2015/018. v + 12 p.

Coker, G.A., Ming, D.L. and Mandrak, N.E. 2010. Mitigation guide for the protection of fishes and fish habitat to accompany the species at risk recovery potential assessments conducted by Fisheries and Oceans Canada (DFO) in Central and Arctic Region. Version 1.0. Can. Manuscr. Rep. Fish. Aquat. Sci. 2904: vi + 40 p.

DFO. 2015. Proceedings of the regional science peer review of the impacts of dredging on fish species at risk in the lower Great Lakes basin; November 28, 2014. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Proceed. Ser. 2015/011.

Dextrase, A.J., Mandrak, N.E., Barnucz, J., Bouvier, L., Gaspardy, R., and Reid, S.M. 2014. Sampling effort required to detect fishes at risk in Ontario. Can. Manuscr. Rep. Fish. Aquat. Sci. 3024: 50 p.

Gardner Costa, J., Wang, L., Mackey, S.D., and Ciborowski, J.J.H. 2015. Remote sensing of the bathymetry and substrate of selected areas of Lake St. Clair - using the Remote Operated Vehicle for Environmental Research (ROVER) to detect dredging spoil piles near selected river mouths. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2015/017. v + 23 p.

MPO. 2014. Projets près de l'eau: Périodes particulières d'activités restreintes dans l'eau de l'Ontario pour la protection du poisson et de l'habitat du poisson. (Consulté en 10 juin 2015).

CE RAPPORT EST DISPONIBLE AUPRÈS DU :

Centre des avis scientifiques (CAS)
Région du Centre et de l'Arctique
Pêches et Océans Canada
501 University Crescent
Winnipeg (Manitoba) R3T 2N6

Téléphone : 204-983-5131
Courriel : xcna-csa-cas@dfo-mpo.gc.ca
Adresse Internet : www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/

ISSN 1919-5117
© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2015

La présente publication doit être citée comme suit :

MPO. 2015. Évaluation des impacts du dragage sur les espèces de poissons en péril dans le Lac St. Clair, Ontario. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2015/050.

Also available in English:

DFO. 2015. Assessment of the impacts of dredging on fish species at risk in Lake St Clair, Ontario. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2015/050.